

## 公開実用 昭和62- 121004

BEST AVAILABLE COPY

⑤ 日本国特許庁(JP)

① 実用新案出願公開

④ 公開実用新案公報(U)

昭62- 121004

⑥ Int.Cl.\*

識別記号

庁内整理番号

③ 公開 昭和62年(1987)7月31日

B 23 B 27/22

6642-3C

審査請求 未請求 (全 頁)

⑧ 考案の名称 スローアウェイチップ

⑨ 実 願 昭61-6268

⑩ 出 願 昭61(1986)1月20日

⑪ 考 案 者 青 木 喜 代 志 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

⑫ 考 案 者 一 ノ 関 修 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

⑬ 出 願 人 三菱金属株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番2号

⑭ 代 理 人 弁理士 志賀 正武



## 明 細 書

## 1. 考案の名称

スローアウェイチップ

## 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 多角形の板状をなし、稜線部に主切刃が形成されてすくい面とされる上面に、上記主切刃に沿って延びるブレーカ溝が形成されたスローアウェイチップにおいて、上記ブレーカ溝を、上記主切刃と直交する方向にこの主切刃から下面側に向けて傾斜する第一すくい面と、この第一すくい面からさらに大きな傾斜角で上記下面側に向けて傾斜する第二すくい面と、この第二すくい面の終端部に接して凹状の円柱面を描く溝底曲面と、この溝底曲面の終端部に接して終端部が上記上面に至る立上り面とから形成したことを特徴とするスローアウェイチップ。

(2) 上記ブレーカ溝は、上記主切刃と直交する方向の巾寸法Bがこのスローアウェイチップの内接円の直径の $(1/5) \sim (1/8)$ 倍であり、上記

実開(2)121004

# 公開実用 昭和62- 121004



円底曲面における深さ寸法が $(B/5) \sim (B/8)$ であり、上記第一すくい面の巾寸法が $(B/3) \sim (B/4)$ であるとともに、上記第一すくい面の傾斜角度 $\theta_1$ が $8^\circ \sim 20^\circ$ であり、かつ上記第二すくい面の傾斜角度 $\theta_2$ が $(\theta_1 + 8^\circ \sim 12^\circ)$ であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載のスローアウェイチップ。

## 3. 考案の詳細な説明

### [産業上の利用分野]

この考案は、各種の切削工具本体の先端部外周に、着脱自在に装着されるスローアウェイチップに関するものである。

### [従来の技術]

一般に、切屑が連続して排出される旋削工具においては、主切刃に沿うすくい面に、切削に伴って延出する切屑を適宜切断することによってその排出を円滑に行うためのブレーカ溝が形成されたスローアウェイチップが装着されている。

第4図～第6図は、従来のこの種のブレーカ溝が形成されたスローアウェイチップを示すもので



ある。

このスローアウェイチップ1は、外観略三角形をなす板状のもので、その上面2の各種線部に主切刃3が形成されている。そして、この上面2には、その全周に亘って上記主切刃3に沿って延びるブレーカ溝4が形成されている。

このブレーカ溝4は、第5図に示すように、主切刃3と直交する方向に上記上面2と等しい平面で延びる平坦なランド5と、このランド5から上記上面2まで連続した凹状をなす円柱面状に延びる、すくい面6、溝底曲面7および立上り面8とから形成されたものである。ここで、このブレーカ溝4は、その巾寸法 $B_1$ が、このスローアウェイチップの内接円9の直径 $D_1$ の $1/4 \sim 1/8$ に、またその深さ寸法 $H_1$ が $B_1/10 \sim B_1/20$ に設定されている。

そして、このスローアウェイチップにおいては、第6図に示すように、主切刃3によって切削された被切削材Wの切屑 $W_1$ を上記ブレーカ溝4でカールさせて適宜切断し、円滑に排出することがで

## 公開実用 昭和62- 121004



きる。

ところが、上記従来のスローアウェイチップにあっては、第6図に示すように、比較的切削荷重が大きい切削(中重切削)においては切屑 $W_1$ を円滑にカールさせることができるものの、切削荷重が小さい切削(軽切削)においては図中鎖線で示すように切屑 $W_2$ がカールされずに延出してしまったため、これを円滑に切断して排出することができないという欠点があった。また、そのブレーカ溝4と切屑 $W_1$ 、 $W_2$ との接触面積が大きいために切屑 $W_1$ 、 $W_2$ との間に生じる摩擦が大きく、よって切削抵抗が増加するとともに摩擦熱が発生して刃先の欠損や磨耗が生じ易く、その工具寿命が短いという欠点があった。

このため、上記欠点を解消するものとして第7図および第8図に示す実開昭58-157504号として提案されたものや、第9図および第10図に示す西ドイツ特許第2241167号として提案されたものが知られている。

第7図および第8図において、このスローアウ



エイチツブ 10 は外観略三角形をなす板状のもので、その上面 11 には各主切刃 12 の切刃先端 13 から切刃後端に向けて、各々所定長さを有するブレーカ溝 14 …が形成されている。

このブレーカ溝 14 は、第 8 図に示すように、主切刃 12 と直交する方向に上記上面 11 から下面側へ向けて傾斜するすくい面 15 と、このすくい面 15 から不連続かつ大きな傾斜角度で急激に下面側に落ち込む湾曲面 16 と、この湾曲面 16 の終端部に連なる溝底面 17 と、この溝底面 17 から上記上面 11 まで緩やかに延びる凹状をなす円柱面状の立上り面 18 とから形成されたものである。

他方、第 9 図および第 10 図において、このスローアウエイチツブ 20 は外観略正方形をなす板状のもので、その上面 21 には各主切刃 22 の切刃先端 23 から切刃後端に向けて、各々所定長さを有するブレーカ溝 24 …が形成されている。

このブレーカ溝 24 は、第 10 図に示すように、主切刃 22 と直交する方向に上記上面 21 から下

## 公開実用 昭和62- 121004



面側へ向けて傾斜するすくい面 25 と、このすくい面 25 から不連続かつ大きな傾斜角度で急激に下面側に落ち込む湾曲面 26 と、この湾曲面 26 の終端部に連なる溝底面 27 と、この溝底面 27 から上記上面 2.1 まで緩やかに延びる傾斜面状の立上り面 28 とから形成されたものである。

ここで、これらスローアウェイチップ 10、20 の各ブレーカ溝 14、24 は、その巾寸法  $B_1$  が、各々のスローアウェイチップ 10、20 の内接円の直径  $D_1$  の  $1/3.0 \sim 1/4.2$  に、またその深さ寸法  $H_1$  が  $B_1/3.0 \sim B_1/4.5$  に設定されている。

しかして、これらスローアウェイチップ 10、20 にあっては、各々すくい面 15、25 の終端部にこれから下面側に向けて急激に落ち込む湾曲面 16、26 を設けているので、第 10 図に見られるように、ブレーカ溝 14、24 と切屑 W との接触長さを短くすることができる。このため、上記切屑 W との間を生じる摩擦を低減化させることができ、よって第 4 図～第 6 図に示したそれ



までのスローアウェイチップの問題を改善することができる。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記従来のスローアウェイチップ10、20にあっては、ブレーカ溝14、24と切屑Wとの接触長さを短くするために、それぞれすくい面15、25から不連続かつ大きな傾斜角度で急激に下面側に落ち込む湾曲面16、26を形成した結果、自ずからその切刃強度が低下してしまうという欠点があった。加えて、これら湾曲面16、26の傾斜角が大きいために、これらに連なる溝底面17、27における深さ寸法がいきおい大きなものになってしまう。このため、これら溝底面17、27において切屑の詰まりが発生しないようにするためには、必然的に各ブレーカ溝14、24の巾寸法B<sub>2</sub>を大きくとる必要がある。したがって、これらブレーカ溝14、24を主切刃12、22の切刃後端側にまで延長しようとする、第4図にLで示す立上り面が形成されない部分が大きくなって逆に切屑排出性能が

**公開実用 昭和62- 121004**

低下してしまい、よって上面 1 1、2 1 の全周に亘って上記ブレーカ溝 1 4、2 4 を形成することができないという欠点があった。このため、それぞれのブレーカ溝 1 4、2 4 の形状によって使用できる向き(左右の勝手)が決まってしまう、その取り扱いに不便であるとともに不経済であるという問題があった。

**[考案の目的]**

この考案は上記事情に鑑みてなされたもので、切屑の排出性能に優れ、しかも切刃強度を低下させることなく上面の全周に亘ってブレーカ溝を形成することができるスローアウェイチップを提供することを目的とするものである。

**[問題点を解決するための手段]**

この考案のスローアウェイチップは、上面において主切刃に沿って延びるブレーカ溝を、上記主切刃と直交する方向にこの主切刃から下面側に向けて傾斜する第一すくい面を、この第一すくい面からさらに大きな傾斜角で上記下面側に向けて傾斜する第二すくい面と、この第二すくい面の終端

部に接して凹状の円柱面を描く溝底曲面と、この溝底曲面の終端部に接して終端部が上記上面に至る立上り面とから形成したものである。

【実施例】

第1図～第3図は、この考案のスローアウェイチップの一例を示すものである。

第1図および第2図において、このスローアウェイチップ30は外観略三角形をなす板状のもので、その上面31の各稜線部に主切刃32が形成され、さらにこの上面31には、その全周に亘って上記主切刃32に沿って延びるブレーカ溝34が形成されている。

このブレーカ溝34は、上記主切刃32と直交する方向にこの主切刃32から下面側に向けて角度 $\theta_1$ で傾斜する第一すくい面35と、この第一すくい面35からさらに大きな傾斜角 $\theta_2$ で上記下面側に向けて傾斜する第二すくい面36と、この第二すくい面36の終端部に接して凹状の円柱面を描く溝底曲面37と、この溝底曲面37の終端部に接して終端部が上記上面31に至る立上り

## 公開実用 昭和62- 121004



面 3 8 とから形成されている。

そして、このブレーカ溝 3 4 は、上記主切刃 3 2 と直交する方向の巾寸法 B がこのスローアウェイチップ 3 0 の内接円の直径 D の  $1/5 \sim 1/8$  倍に、また溝底曲面 3 7 における深さ寸法 H が  $B/5 \sim B/8$  に、さらに第一すくい面 3 5 の巾寸法が  $B/3 \sim B/4$  に、そしてこの第一すくい面 3 5 の傾斜角度  $\theta_1$  が  $8^\circ \sim 20^\circ$  で、かつ第二すくい面 3 6 の傾斜角度  $\theta_2$  が上記  $\theta_1 + 8^\circ \sim 12^\circ$  に設定されている。

以上のような構成の上記スローアウェイチップ 3 0 によれば、ブレーカ溝 3 4 に第一および第二すくい面 3 5、3 6 を形成してあるので、第 3 図に示すように、切屑  $W_0$ 、 $W_1$  との接触長さを短くすることができるため上記切屑  $W_0$ 、 $W_1$  との間に大きな摩擦力が発生しない。したがって、切削抵抗や摩擦熱の発生を小さく抑えることができ、長い工具寿命を得ることができる。しかも、第一すくい面 3 5 と溝底曲面 3 7 との間に、従来のものにおける下面側に急激に落ち込む湾曲面が形成さ



れていないため、上記第一すくい面 35 の傾斜角  $\theta_1$  を  $8^\circ \sim 20^\circ$  に設定し、かつ第二すくい面 36 の傾斜角  $\theta_2$  を上記  $\theta_1 + 8^\circ \sim 12^\circ$  に設定することにより、高い刃先強度を得ることができる。

また、第二すくい面 36 を形成したことによりブレーカ溝 34 の深さ寸法 H を小さくすることができるため溝底曲面 37 において切屑の詰まりが生じる恐れがなく、結局ブレーカ溝 34 の巾寸法 B を小さくすることができる。したがって、この巾寸法 B をこのスローアウェイチップ 30 の内接円の直径 D の  $1/5 \sim 1/8$  に、またその深さ寸法 H を  $B/5 \sim B/8$  にそれぞれ設定することにより、上面 31 の全周に亘ってブレーカ溝 34 を形成することができる。このため、一個のスローアウェイチップ 30 で左右の両方向に使用することができ(左右両勝手)、よって取り扱いが便利であるとともに極めて経済的である。

さらに、上記第一すくい面 35 の巾寸法を  $B/3 \sim B/4$  に、またその傾斜角度  $\theta_1$  を  $8^\circ \sim 2$

# 公開実用 昭和62- 121004



0° に、そして第二すくい面 3 6 の傾斜角度  $\theta_2$  を  $\theta_2 = +8^\circ \sim 12^\circ$  に設定したことにより、軽切削の場合には第 3 図に鎖線で示すように、厚さの薄い切屑  $W_1$  が第一すくい面 3 5 および第二すくい面 3 6 に沿って溝底曲面 3 7 近傍まで落ち込んで適当な形状にカールされる。また、中重切削の場合には第 3 図に実線で示すように、厚さの厚い切屑  $W_2$  が第一すくい面 3 5 から直接立上り面 3 8 に衝突して適当な形状にカールされる。このため、いかなる切削荷重を受ける切削においても優れた切屑排出性能を得ることができる。

## 〔考案の効果〕

以上説明したようにこの考案のスローアウェイチップは、上面において主切刃に沿って延びるブレーカ溝を、上記主切刃と直交する方向にこの主切刃から下面側に向けて傾斜する第一すくい面を、この第一すくい面からさらに大きな傾斜角で上記下面側に向けて傾斜する第二すくい面と、この第二すくい面の終端部に接して凹状の円柱面を描く溝底曲面と、この溝底曲面の終端部に接して終端



部が上記上面に至る立上り面とから形成したものである。よって、このスローアウェイチップによれば、切刃強度を低下させることなく上面の全周に亘ってブレーカ溝を形成することができるとともに、いかなる切削荷重を受ける切削においても優れた切屑排出性能を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図はこの考案のスローアウェイチップの一実施例を示すもので、第1図は平面図、第2図は第1図のⅡ－Ⅱ線視側断面図、第3図は切削状態を示す側断面図、第4図～第6図は従来のスローアウェイチップの第一の例を示すもので、第4図は平面図、第5図は第4図のⅤ－Ⅴ線視断面図、第6図は切削状態を示す側断面図、第7図および第8図は従来のスローアウェイチップの第二の例を示すもので、第7図は平面図、第8図は第7図のⅦ－Ⅶ線視断面図、第9図および第10図は従来のスローアウェイチップの第三の例を示すもので、第9図は平面図、第10図は切削状態を示す側断面図である。

## 公開実用 昭和62- 121004



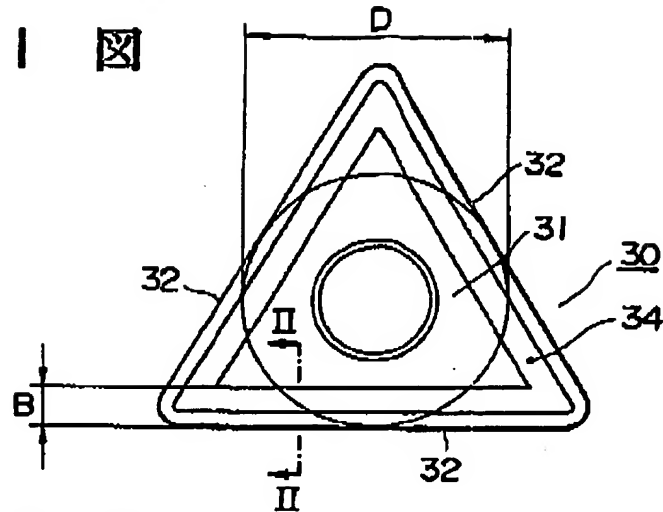
3 0 …… スローアウェイチップ、  
3 1 …… 上面、 3 2 …… 主切刃、  
3 4 …… ブレーカ溝、  
3 5 …… 第一すくい面、 3 6 …… 第二すくい面、  
3 7 …… 溝底曲面、 3 8 …… 立上り面、  
B …… ブレーカ溝の巾寸法、  
H …… ブレーカ溝の深さ寸法、  
D …… スローアウェイチップの内接円直径、  
 $\theta_1, \theta_2$  …… 傾斜角度。

出願人 三菱金属株式会社

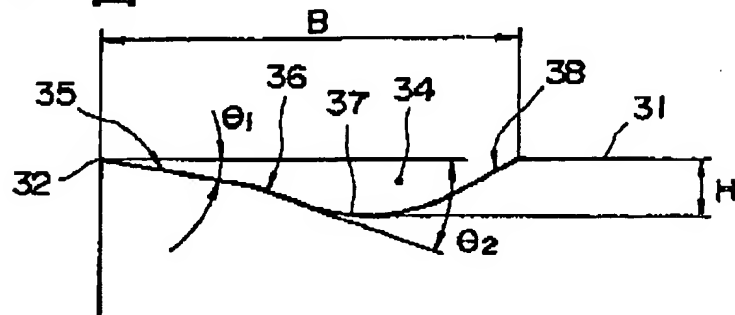
代理人 弁理士 志賀正



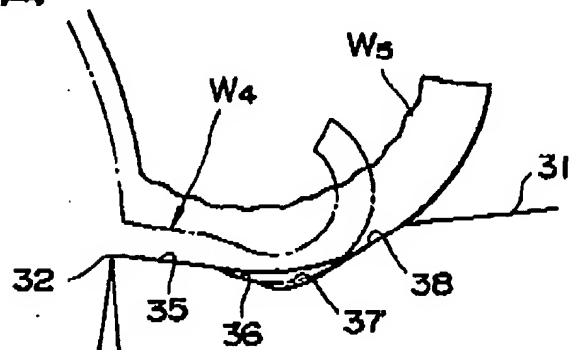
第 1 図



第 2 図



第 3 図



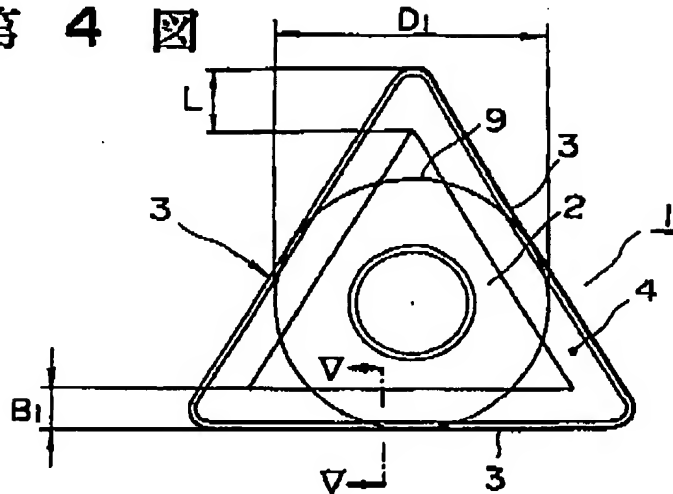
出願人

三菱金属株式会社

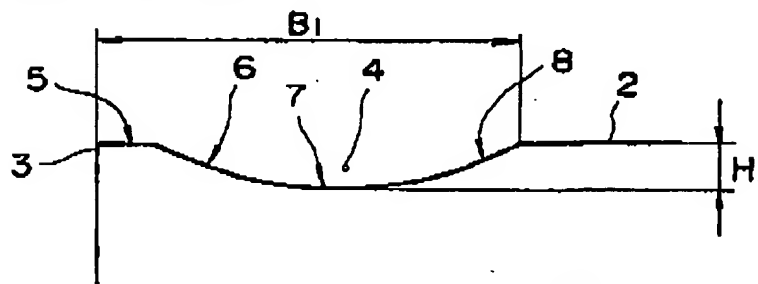
11

# 公開実用 昭和62- 121004

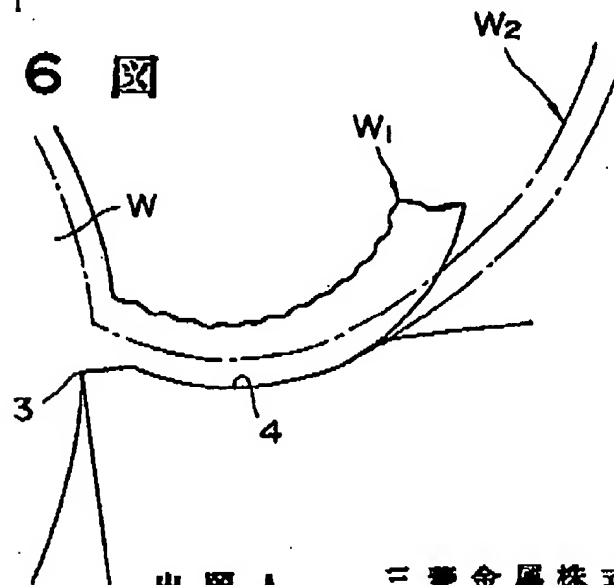
第 4 図



第 5 図



第 6 図

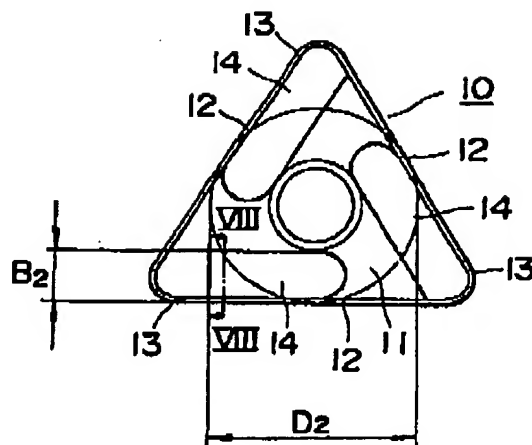


42

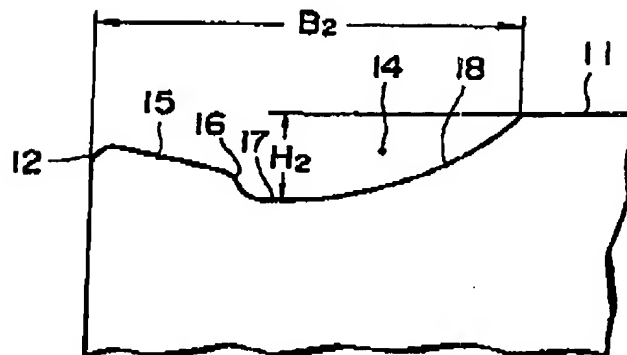
出 願 人 三 菱 金 属 株 式 会 社

実 用 62-121004

第 7 図



第 8 図



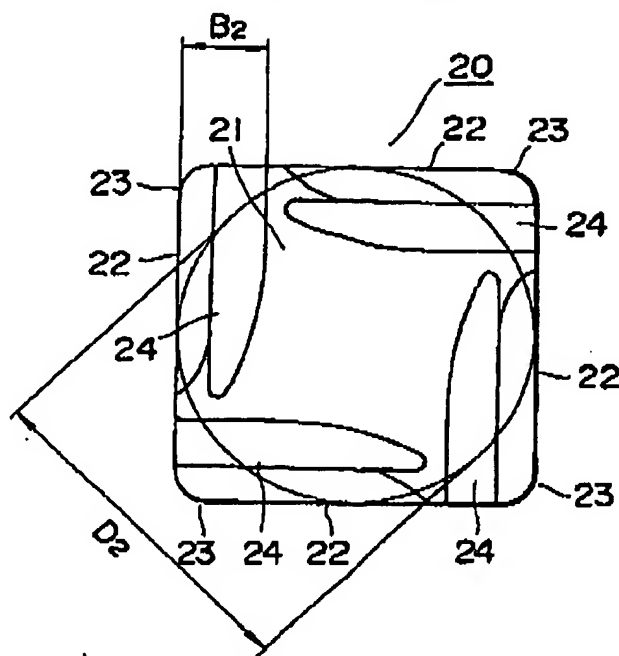
出 願 人 三 菱 金 属 株 式 会 社

43

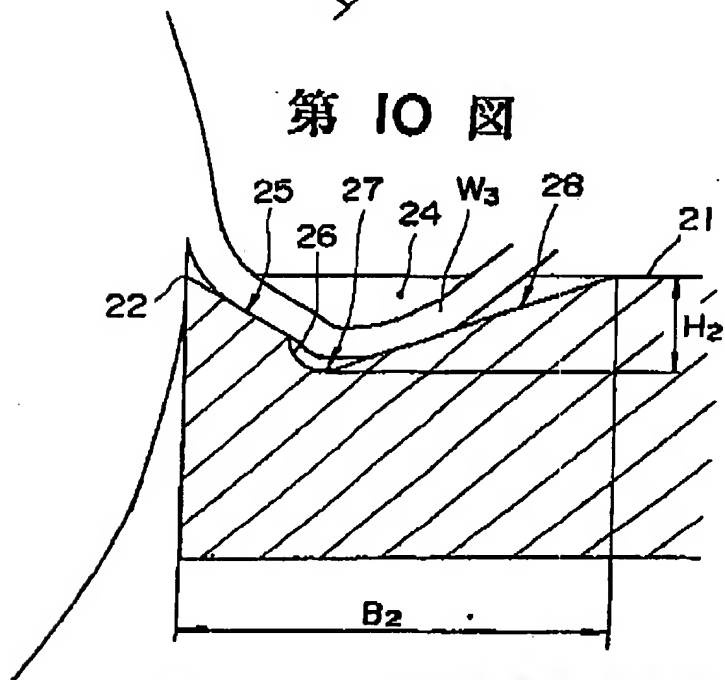
4113-121004

# 公開実用 昭和62- 121004

## 第 9 図



## 第 10 図



出願人

三菱金属株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**